

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	入門機械実習
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	中田 他 著「安全ハンドブック」(舞鶴高専教育研究支援センター), 小林輝夫 著「機械工作入門」(理工学社), 大西清 著「JIS にもとづく機械設計製図便覧」(オーム社)				
担当教員	谷川 博哉,山田 耕一郎				
到達目標					
1 実験・実習の心構え, 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し, 実践できる。 2 レポートの作成の仕方を理解し, 実践できる。 3 旋盤主要部の構造と機能がわかり, 旋盤の基本操作を習得し, 基本的な作業ができる。 4 旋盤の基本操作を習得し, 外丸削り, 端面削り, 段付削り, 穴あけなどの作業ができる。 5 フライス盤主要部の構造と機能がわかる。 6 フライス盤の基本操作を習得し, 平面削りや側面削りなどの作業ができる。 7 けがき工具を用いて, けがき線を描くことができる。 8 ボール盤の基本操作を習得し, 穴あけなどの作業ができる。 9 ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 10 アーク溶接の原理を理解し, アーク溶接機, アーク溶接器具, アーク溶接棒の扱い方を理解し, 実践できる。 11 アーク溶接の基本作業ができる。 12 ノギスおよびマイクロメータ, ダイヤルゲージ, ハイトゲージ, デプスゲージなどの使い方を理解し, 計測できる。 13 レンチなど工具の扱いに慣れる。 14 ガソリンエンジンの構造について理解し, 説明できる。 15 NC工作機械の特徴と種類, 制御の原理, NCの方式, プログラムの流れを説明できる。 16 少なくとも一つのNC工作機械について, 各部の名称と機能, 作業の基本的な流れと操作を理解し, 基本作業ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	実験・実習の心構え, 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し, 実践できる。		実験・実習の心構え, 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し, 少し実践できる。		実験・実習の心構え, 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解できず, 実践できない。
評価項目2	レポートの作成の仕方を理解し, 実践できる。		レポートの作成の仕方を理解し, 少し実践できる。		レポートの作成の仕方を理解できず, 実践できない。
評価項目3	旋盤主要部の構造と機能がわかり, 旋盤の基本操作を習得し, 基本的な作業ができる。		旋盤主要部の構造と機能がわかり, 旋盤の基本操作を習得し, 基本的な作業が少しできる。		旋盤主要部の構造と機能がわからず, 旋盤の基本操作を習得できない。
評価項目4	旋盤の基本操作を習得し, 外丸削り, 端面削り, 段付削り, 穴あけなどの作業ができる。		旋盤の基本操作を習得し, 外丸削り, 端面削り, 段付削り, 穴あけなどの作業が少しできる。		旋盤の基本操作を習得できず, 外丸削り, 端面削り, 段付削り, 穴あけなどの作業ができない。
評価項目5	フライス盤主要部の構造と機能がわかる。		フライス盤主要部の構造と機能が少しわかる。		フライス盤主要部の構造と機能がわからない。
評価項目6	フライス盤の基本操作を習得し, 平面削りや側面削りなどの作業ができる。		フライス盤の基本操作を習得し, 平面削りや側面削りなどの作業が少しできる。		フライス盤の基本操作を習得できず, 平面削りや側面削りなどの作業ができない。
評価項目7	けがき工具を用いて, けがき線を描くことができる。		けがき工具を用いて, けがき線を描くことが少しできる。		けがき工具を用いて, けがき線を描くことができない。
評価項目8	ボール盤の基本操作を習得し, 穴あけなどの作業ができる。		ボール盤の基本操作を習得し, 穴あけなどの作業が少しできる。		ボール盤の基本操作を習得できず, 穴あけなどの作業ができない。
評価項目9	ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。		ねじ立て工具を用いてねじを切ることが少しできる。		ねじ立て工具を用いてねじを切ることができない。
評価項目10	アーク溶接の原理を理解し, アーク溶接機, アーク溶接器具, アーク溶接棒の扱い方を理解し, 実践できる。		アーク溶接の原理を理解し, アーク溶接機, アーク溶接器具, アーク溶接棒の扱い方を少し理解し, 実践できる。		アーク溶接の原理を理解できず, アーク溶接機, アーク溶接器具, アーク溶接棒の扱い方も理解できず, 実践できない。
評価項目11	アーク溶接の基本作業ができる。		アーク溶接の基本作業が少しできる。		アーク溶接の基本作業ができない。
評価項目12	ノギスおよびマイクロメータ, ダイヤルゲージ, ハイトゲージ, デプスゲージなどの使い方を理解し, 計測できる。		ノギスおよびマイクロメータ, ダイヤルゲージ, ハイトゲージ, デプスゲージなどの使い方を少し理解し, 計測できる。		ノギスおよびマイクロメータ, ダイヤルゲージ, ハイトゲージ, デプスゲージなどの使い方を理解できず, 計測できない。
評価項目13	レンチなど工具の扱いに慣れている。		レンチなど工具の扱いに少し慣れている。		レンチなど工具の扱いに慣れていない。
評価項目14	ガソリンエンジンの構造について理解し, 説明できる。		ガソリンエンジンの構造について少し理解し, 説明できる。		ガソリンエンジンの構造について理解できず, 説明できない。
評価項目15	NC工作機械の特徴と種類, 制御の原理, NCの方式, プログラムの流れを説明できる。		NC工作機械の特徴と種類, 制御の原理, NCの方式, プログラムの流れを少し説明できる。		NC工作機械の特徴と種類, 制御の原理, NCの方式, プログラムの流れを説明できない。
評価項目16	少なくとも一つのNC工作機械について, 各部の名称と機能, 作業の基本的な流れと操作を理解し, 基本作業ができる。		少なくとも一つのNC工作機械について, 各部の名称と機能, 作業の基本的な流れと操作を理解し, 基本作業が少しできる。		NC工作機械について, 各部の名称と機能, 作業の基本的な流れと操作を理解できず, 基本作業ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (iii)					
教育方法等					
概要	旋盤, フライス盤/仕上げ, 溶接, 計測/エンジンの分解組立, マシニングセンタの各ショップの実習を通して, 各種加工方法, 工具の取り扱いの基礎技術を体得する。				

授業の進め方・方法	【授業方法】 1 週目は安全教育を行い，2 週目はノギスの使い方を学ぶ。1 クラスを 5 班に分ける。3 週目以降，下記 (1) ～ (5) のテーマを 5 週ずつローテーションすることで行う。 (1) 旋盤 機械の回転操作実習 バイトの取り付け，チャッキング・自動送り実習 黒皮削り実習，片付け実習 仕上げ削り，端面仕上げ削り 豆ジャッキ製作（外径荒削り，穴あけ，テーパ荒削り，面取り，突切り） (2) フライス盤/仕上げ フライス加工についての説明および実機操作 丸棒の角柱加工(1/2) 丸棒の角柱加工(2/2) 穴あけおよびねじ加工に関する説明 ボール盤による穴あけ加工とタップ・ダイスによるねじ切り加工 (3) 溶接 溶接の概要説明 被覆アーク溶接（アーク発生練習），スポット溶接 被覆アーク溶接（下向きストレートビード置き） 被覆アーク溶接（溶接条件の調整） 被覆アーク溶接（下向きI形突合せ），溶接検査（型曲げ試験） 被覆アーク溶接（すみ肉溶接） (4) 計測/エンジン ノギスの取扱い方法・読み方，軸の寸法測定 マイクロメータの取扱い方法，調整方法，軸の寸法測定 エンジンの説明（1/3），エンジンの分解（1/3） エンジンの説明（2/3），エンジンの分解（2/3） エンジンの説明（3/3），エンジンの分解（3/3） (5) マシニングセンタ（MC） マシニングセンタ概要 ワーク座標系について 工具交換，工具長補正について，プログラム加工 円弧補間について 輪郭加工，工具径補正について 【学習方法】 事前にシラバスを見て，取り組みのスケジュールを確認する。			
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 作品・レポート（100%）で総合評価する。到達目標に掲げる各内容を評価基準とする。なお，全ての作品・レポートが 受理されなければ成績評価を行うことができないので注意すること。 【備考】 毎時間，作業着に着替え（着帽すること），筆記具を持参すること。 【教員の連絡先】 研 究 室 A 棟 3 階（A-331）（A-307） 内線電話 8938，8934 e-mail: tanigawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） kyamadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）			
授業の属性・履修上の区分				
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応
☐ 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明，安全教育	1， 2
		2週	ノギスの使い方	1， 1 2
		3週	(1) 旋盤	1， 3， 4
		4週	(1) 旋盤	1， 3， 4
		5週	(1) 旋盤	1， 3， 4
		6週	(1) 旋盤	1， 3， 4
		7週	(1) 旋盤	1， 3， 4
		8週	(2) フライス盤/仕上げ	1， 5， 6， 7， 8， 9
	2ndQ	9週	(2) フライス盤/仕上げ	1， 5， 6， 7， 8， 9
		10週	(2) フライス盤/仕上げ	1， 5， 6， 7， 8， 9
		11週	(2) フライス盤/仕上げ	1， 5， 6， 7， 8， 9
		12週	(2) フライス盤/仕上げ	1， 5， 6， 7， 8， 9
		13週	(3) 溶接	1， 1 0， 1 1
		14週	(3) 溶接	1， 1 0， 1 1
		15週	(3) 溶接	1， 1 0， 1 1
		16週		
後期	3rdQ	1週	(3) 溶接	1， 1 0， 1 1
		2週	(3) 溶接	1， 1 0， 1 1
		3週	レポート整理・指導	2
		4週	(4) 計測/エンジン	1， 1 2， 1 3， 1 4
		5週	(4) 計測/エンジン	1， 1 2， 1 3， 1 4
		6週	(4) 計測/エンジン	1， 1 2， 1 3， 1 4
		7週	(4) 計測/エンジン	1， 1 2， 1 3， 1 4

	4thQ	8週	(4) 計測/エンジン	1, 12, 13, 14
		9週	(5) マシニングセンタ (MC)	1, 15, 16
		10週	(5) マシニングセンタ (MC)	1, 15, 16
		11週	(5) マシニングセンタ (MC)	1, 15, 16
		12週	(5) マシニングセンタ (MC)	1, 15, 16
		13週	(5) マシニングセンタ (MC)	1, 15, 16
		14週	レポート整理・指導	2
		15週	レポート整理・指導	2
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 工作	溶接法を分類できる。	2	前13,前14,前15,後1,後2
			アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	2	前13,前14,前15,後1,後2
			塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	2	前8,前9,前10,前11,前12
			切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	2	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後9
			バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	2	前3,前4,前5,前6,前7
			フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	2	前8,前9,前10,前11,前12
			ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	2	前12
			切削工具材料の条件と種類を説明できる。	2	前7,前8,前9,前10,前11,前12,後9
			切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	2	前7,前8,前9,前10,前11,前12
			切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	2	前7,前8,前9,前10,前11,前12
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	1	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
			災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	1	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	1	前1,後3,後14,後15
			ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	1	前2,後4,後5,後6,後7,後8
			マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	1	後4,後5,後6,後7,後8
			ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	1	後4,後5,後6,後7,後8
			けがき工具を用いてけがき線进行かくことができる。	1	前8,前9,前10,前11,前12

			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	1	前8,前9,前10,前11,前12
			アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	1	前13,前14,前15,後1,後2
			アーク溶接の基本作業ができる。	1	前13,前14,前15,後1,後2
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	1	前3,前4,前5,前6,前7
			旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	1	前3,前4,前5,前6,前7
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	1	前8,前9,前10,前11,前12
			フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	1	前8,前9,前10,前11,前12
			ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	1	前8,前9,前10,前11,前12
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	1	後9,後10,後11,後12,後13
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	1	後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0